Mode d'emploi
Compresseur bi-étagé ouvert FZ 16

Type: FZ 16 / 2051- R 22
FZX 16 / 2051- R 404 A
FZX 16 / 2051- R 410 A

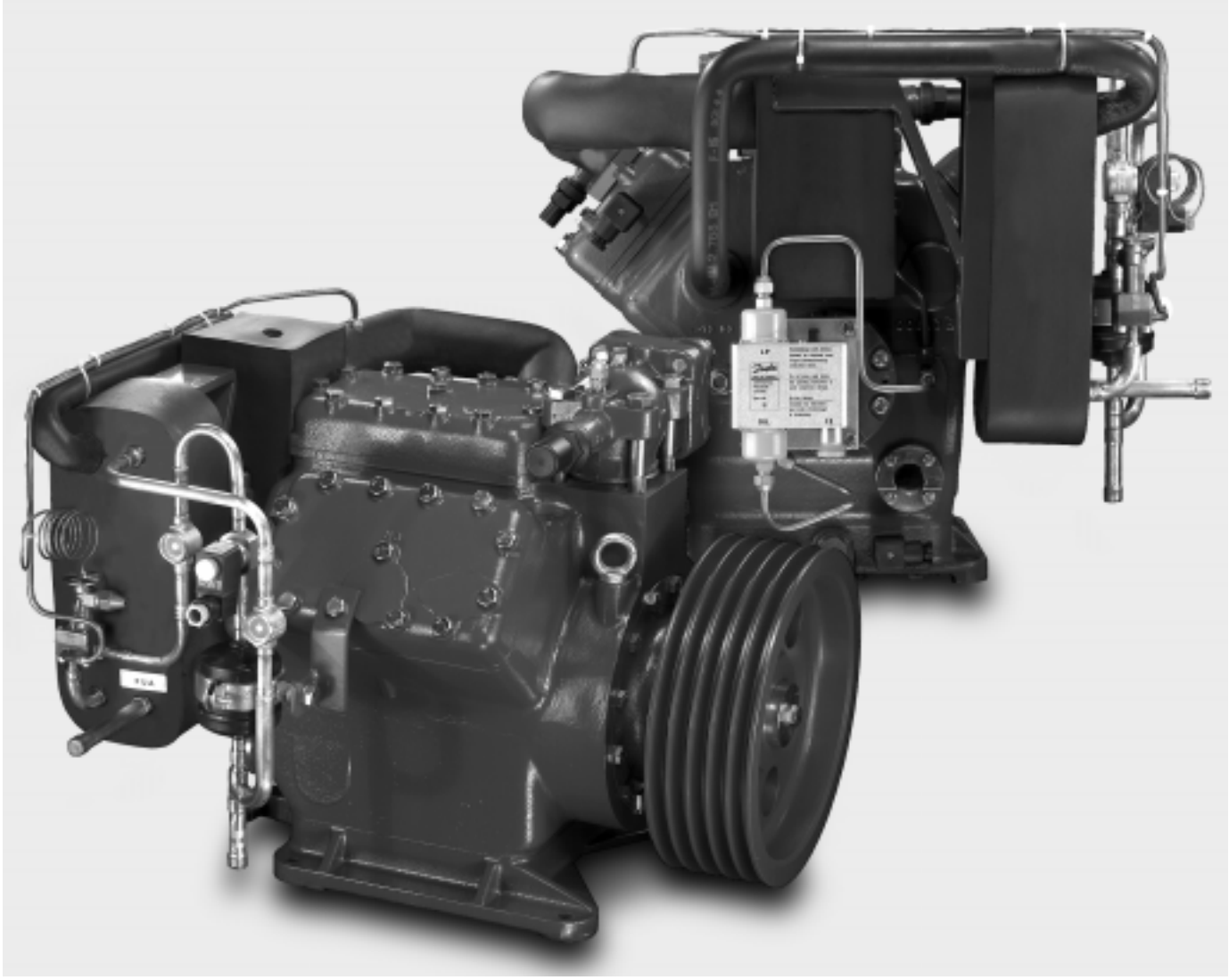


Table de matières

Page

1. Consignes de sécurité 3
2. Compresseur bi-étagé ouvert FZ 16 3
3. Brève description 3
4. Pièces principales et pièces fonctionnelles 4
5. Plaque signalétique 5
6. Code de type 5
7. Limites d'utilisation 6
   - 7.1 Limites d'utilisation absolues 6
   - 7.2 Limites d'utilisation du FZ 16 / 2051 - R 22 6
   - 7.3 Limites d'utilisation du FZ 16 / 2051 - R 404 A 6
   - 7.4 Limites d'utilisation du FZ 16 / 2051 - 410 A 6
8. Description fonctionnelle du FZ 16 / 2051 7
   - 8.1 Schéma d'une inst. frigorifique avec comp. bi-étagé FZ 16 / 2051 8
9. Consignes de montage 9
   - 9.1 Généralités 9
   - 9.2 Raccords des tuyauteries / conduites 9
   - 9.3 Vannes d'arrêt 9
10. Mise en service 11
    - 10.1 Contrôle d'étanchéité, évacuation 11
    - 10.2 Remplissage de réfrigérant 11
    - 10.3 Coups de liquide 12
    - 10.4 Graissage / contrôle de l'huile 12
    - 10.5 Pressostat de sécurité d'huile 13
    - 10.6 Chauffage du carter d'huile 13
    - 10.7 Thermostat de protection thermique 13
    - 10.8 Presse-étoupe 14
11. Service 15
    - 11.1 Dispositif de délestage de démarrage 15
    - 11.2 Dégivrage 15
12. Entretien 15
    - 12.1 Consignes de sécurité 15
    - 12.2 Intervalles de maintenance 15
    - 12.3 Recommandation de pièces de rechange 16
    - 12.4 Remplacement des plaques porte-soupape 16
    - 12.5 Extrait du tableau des lubrifiants 17
13. Caractéristiques techniques, cotes et raccords 18
    - 13.1 Caractéristiques techniques 18
    - 13.2 Cotes 18
    - 13.3 Raccords 19

Bock GmbH & Co.
Kältemaschinenfabrik
Postfach 11 61 D-72632 Frickenhausen
Benzstraße 7 D-72636 Frickenhausen
Tél. +49 70 22 / 94 54-0
Fax +49 70 22 / 94 54-137
mail@bock.de
http://www.bock.de

QUALITY SYSTEM

certified by DQS according to
DIN EN ISO 9001 Reg. No. 2177

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

Sous réserve de modifications techniques.

1. Consignes de sécurité

- La manipulation de compresseurs frigorifiques est exclusivement réservée à un personnel spécialisé. Il est indispensable de respecter les prescriptions de sécurité locales ainsi que les prescriptions du règlement de prévoyance contre les accidents, les règles techniques, etc.
- **Attention !**
  Le compresseur est surpressurisé (gaz de protection).
  Avant de procéder au raccordement au système frigorifique mais également au début de tout travail sur cet appareil, il est indispensable de «dépressuriser».
- Tenir compte de la pression de service maximale admissible (cf. plaque signalétique).
- Au fil de la notice d'utilisation, c'est la version standard du compresseur FZ 16 Bock qui est décrite.
- Pour toute question, veuillez vous adresser à notre Division Technique d'Application en nous appelant au +49 70 22 94 540 ou veuillez vous adresser à notre représentation la plus proche de chez vous.

2. Compresseur bi-étagé ouvert FZ 16

Le compresseur FZ 16 de Bock est un compresseur à piston ouvert doté d'un refroidissement intermédiaire. Il est destiné à une utilisation rentable dans le secteur étendu de la surgélation. C'est en fonction du réfrigérant utilisé que des températures d'évaporation jusqu'à t_0 = - 65 °C peuvent être atteintes.

Voici quelques avantages de cette version par rapport à la compression mono-étagée :

- Températures de compression basses.
- Rapport de pression avantageux et, par conséquent, faible sollicitation du mécanisme compresseur et du système de vannes, robinets et soupapes.
- Réduction des besoins en force spécifique et, par conséquent, réduction des coûts d'exploitation.

3. Brève description

- Compresseur à piston bi-étagé ouvert à six cylindres.
- Cylindres disposés en W.
- Mode de fonctionnement suivant le principe à contre-courant.
- Soupapes d'entrée et de sortie à lamelles automatiques dans les culasses de cylindre.
- Plaque porte-soupape côté haute pression spécialement adaptée.
- Rapport volume déplacé plage basse pression/plage haute pression = 2 : 1.
- Refroidissement intermédiaire via échangeur de chaleur à plaques pour assurer un abaissement efficient de la température finale de compression côté haute pression. L'échangeur de chaleur à plaques et tous les modules nécessaires au refroidissement intermédiaire sont déjà montés sur le compresseur et équipés des tuyaux.
- En fonction du réfrigérant, il existe 3 variantes de compresseurs qui se distinguent par leur équipement en vannes d'injection

pour R 22	FZ 16 / 2051 - R 22	Art. n°	11730
pour R 404 A	FZX 16 / 2051 - R 404 A	Art. n°	11728
pour R 410 A	FZX 16 / 2051 - R 410 A	Art. n°	11729

La variante à vannes d'injection s'identifie par la mention du réfrigérant appartenant dans la désignation du compresseur, p.ex. FZ 16 / 2051 - R 22.

4. Pièces principales et pièces fonctionnelles

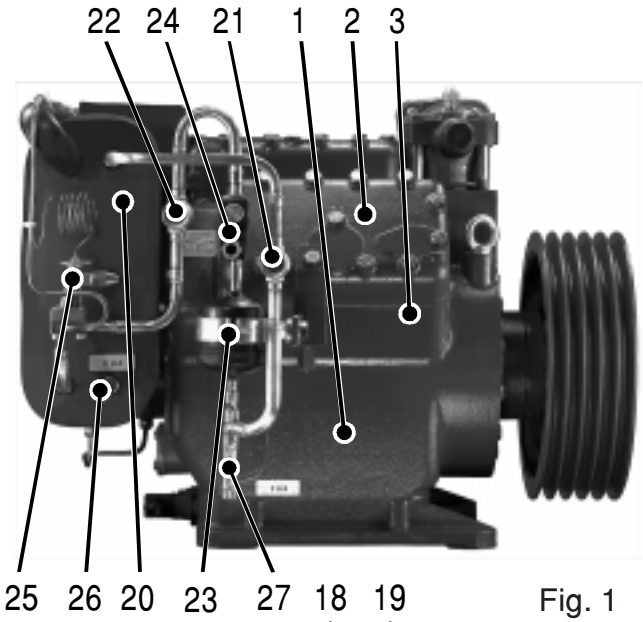


Fig. 1

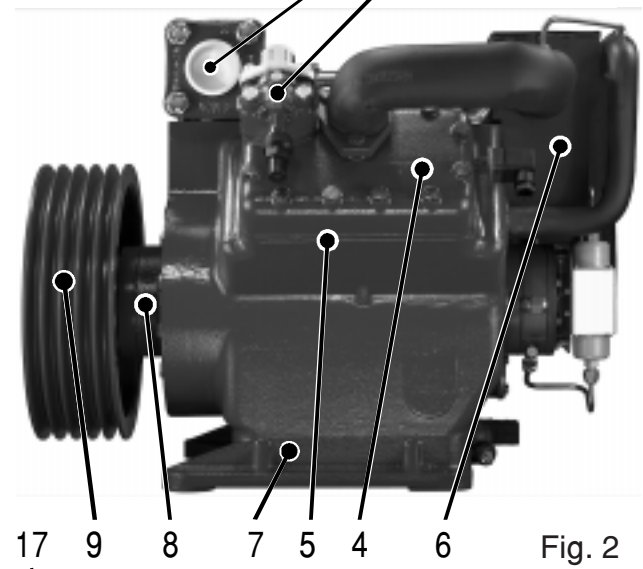


Fig. 2

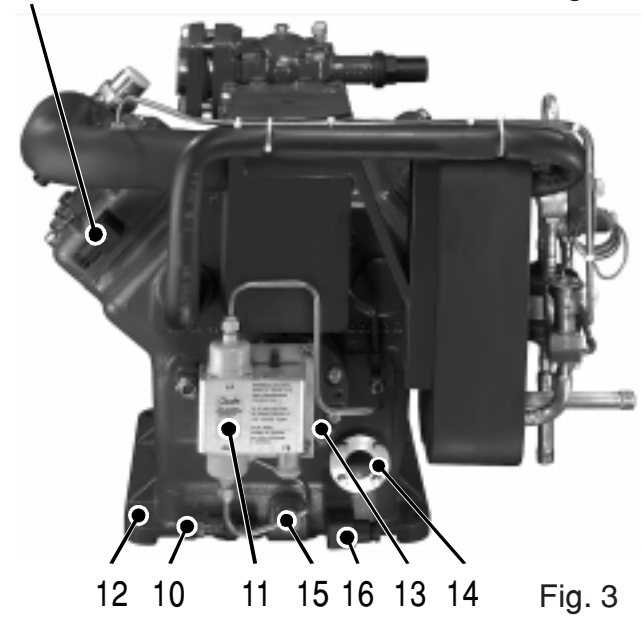


Fig. 3

1. Carter du compresseur
2. Couvercle de cylindre côté basse pression (BP)
3. Plaque porte-soupape côté basse pression (BP)
4. Couvercle de cylindre côté haute pression (HP)
5. Plaque porte-soupape côté haute pression (HP)
6. Chambre à moyenne pression
7. Plaque de fond
8. Presse-étoupe
9. Poulie de courroie de compresseur
10. Robinet de vidange d'huile
11. Pressostat de sécurité d'huile
12. Bouchon de remplissage d'huile
13. Pompe à huile
14. Voyant d'huile
15. Filtre à huile
16. Chauffage du carter d'huile
17. Thermostat de protection thermique
18. Vanne d'arrêt côté aspiration
19. Vanne d'arrêt côté refoulement
20. Refroidisseur intermédiaire
21. Voyant 1 conduite de liquide
22. Voyant 2 conduite de liquide
23. Sécheur de filtre
24. Vanne solénoïde
25. Soupape de détente
26. Sortie de refroidisseur intermédiaire
27. Entrée de refroidisseur intermédiaire

5. Plaque signalétique

Les indications ci-dessous figurent sur la plaque signalétique du compresseur:

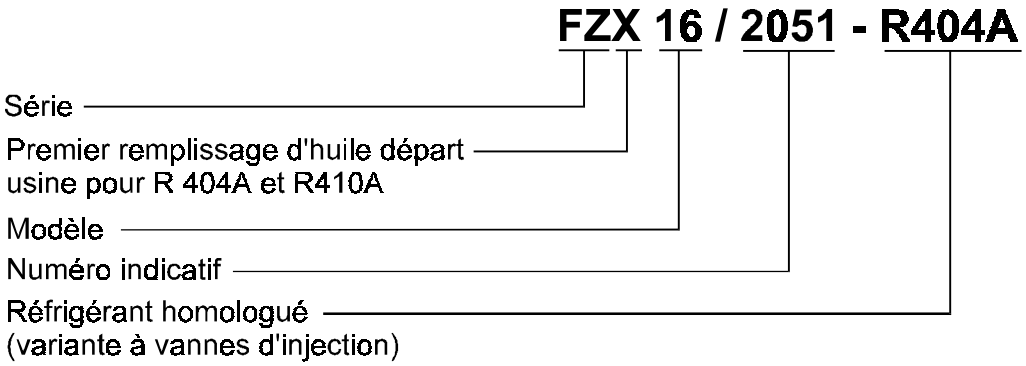
Fig. 4

1. Désignation du type avec indication du réfrigérant adéquat
2. Numéro de la machine
3. Année de construction
4. Vitesse, minimale
5. Vitesse, maximale
6. Débit volume théorique, plage basse pression à 1450 tr./mn
7. Débit volume théorique, plage haute pression à 1450 tr./mn
8. Pressions de service maximales admissibles
   (HP = côté refoulement / BP = côté aspiration)[1)]
9. Sorte d'huile remplie départ usine

[1)] Les indications de la valeur HP et BP sont des valeurs maximales ne se rapportant pas au réfrigérant. C'est en fonction du réfrigérant que les limites d'utilisation correspondantes sont décisives (page 6 - 7).

6. Code de type

(Exemple)


FZX 16 / 2051 - R404A
Série
Premier remplissage d'huile départ usine pour R 404A et R410A
Modèle
Numéro indicatif
Réfrigérant homologué (variante à vannes d'injection)

7. Limites d'utilisation

7.1 Limites d'utilisation absolues

Température de compression
$t_{v2, max.}$ = 140°C

Vitesses $n_{min.}$ = 1400 tr/mn
$n_{max.}$ = 1800 tr/mn

Surpression de service maximale admissible
Côté refoulement HP = 25 bars
Côté aspiration BP = 19 bars

7.2 Limites d'utilisation du FZ 16 / 2051 - R 22

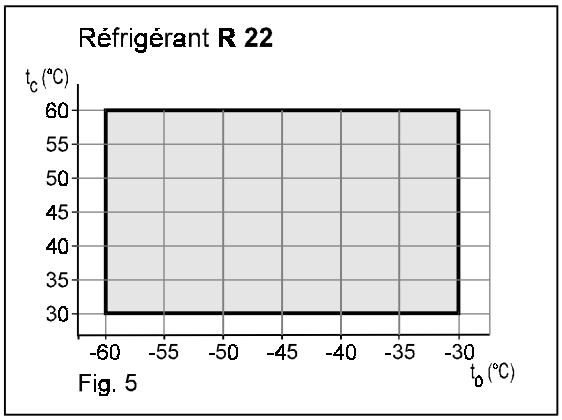


Fig. 5

$t_{o, min.}$ = - 60°C
$t_{c, max.}$ = + 60°C

7.3 Limites d'utilisation du FZX 16 / 2051 - R 404 A

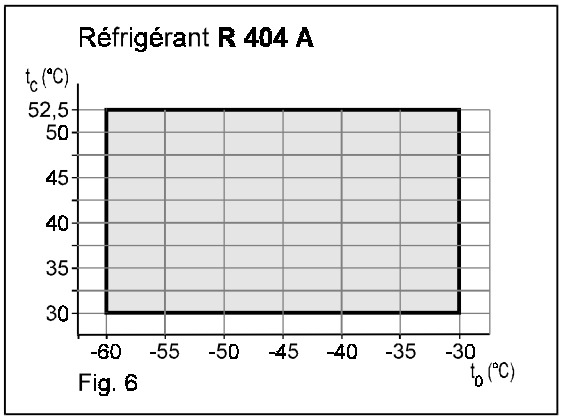


Fig. 6

$t_{o, min.}$ = - 60°C
$t_{c, max.}$ = + 52,5°C

7.4 Limites d'utilisation FZ 16 / 2051 - R 410 A

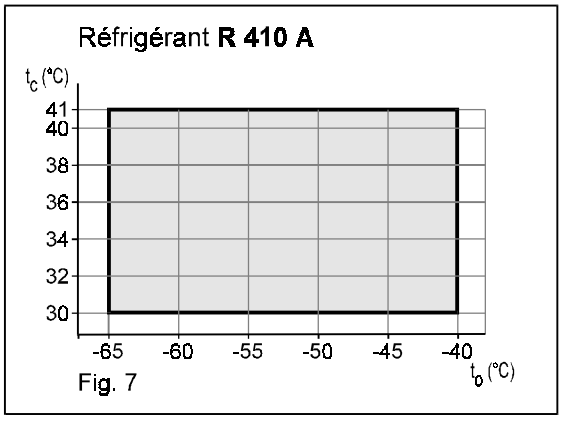


Fig. 7

$t_{o, min.}$ = - 65°C
$t_{c, max.}$ = + 41°C

Désignations
t_o = température d'évaporation
t_c = température de condensation

Explications des figures 5 à 7:

Un service du compresseur FZ 16 / 2051 est exclusivement autorisé au sein de la plage indiquée dans le diagramme représenté. Il convient d'observer l'affectation du réfrigérant:

FZ 16 / 2051 - R 22 exploitation exclusivement au R 22
FZX 16 / 2051 - R 404 A exploitation exclusivement au R 404 A
FZX 16 / 2051 - R 410 A exploitation exclusivement au R 410 A.

Les „limites d'utilisation absolues", pos. 7.1 doivent être resprectées.

Voici ce qui est toujours valable:

- le compresseur est équipé en série de thermostats de protection thermique, **le raccordement est recommandé.**
- utiliser exclusivement des huiles présentant une excellente stabilité thermique (cf. l'extrait du tableau des lubrifiants, page 17, tableau 2).
  Recommandation:
  pour R 22: huile standard BOCK
  FUCHS DEA RENISO SP 46
  pour R 404 A et R 410 A: huile standard BOCK
  FUCHS DEA RENISO TRITON SE 55
- Un service continu au sein de la plage limite n'est pas recommandé.
  Remarque:
  La soupape de détente (pos. 25, fig. 1) du refroidisseur intermédiaire est dimensionnée pour le réfrigérant approprié (cf. plaque signalétique) et elle est réglée départ usine pour le rayon d'application complet. Un rajustage est superflu.

8. Description fonctionnelle du FZ 16 / 2051 (cf. la fig. 8, page 8)

Le réfrigérant aspiré de l'évaporateur (21) est comprimé par les 4 cylindres de la plage BP (2) à la pression intermédiaire p_i. Après quoi, le réfrigérant surchauffé circule à travers la chambre de pression intermédiaire (3) où il se trouve refroidi par un système de refroidissement intermédiaire pour diminuer la température finale de compression.

Le système de refroidissement intermédiaire comprend les composants suivants:

- refroidisseur intermédiaire (6)
- soupape de détente (7)
- voyant 1 (8) et 2 (9) de la conduite de liquide
- vanne solénoïde (10)
- sécheur de filtre (11)

C'est ensuite que le réfrigérant refroidi est aspiré par les deux cylindres de la plage HP (5) à travers la conduite de pression intermédiaire, puis comprimé à sa pression finale pour arriver ensuite au condenseur (15).

En aval du collecteur de réfrigérant (16), la conduite de liquide se répartit en deux conduites:

Conduite 1 cette conduite mène à l'échangeur de chaleur à plaques (6) et conduit le réfrigérant sous-refroidi vers l'évaporateur (21).

Conduite 2 Le réfrigérant est injecté dans l'échangeur de chaleur à plaques (6) via la soupape de détente (7) afin d'y sous-refroidir le réfrigérant de la conduite 1 et pour ensuite refroidir de nouveau le réfrigérant surchauffé comprimé à la pression intermédiaire p_i de la plage basse pression dans la chambre de pression intermédiaire (3).

8.1 Schéma d'une installation frigorifique avec compresseurs bi-étagés FZ 16 / 2051

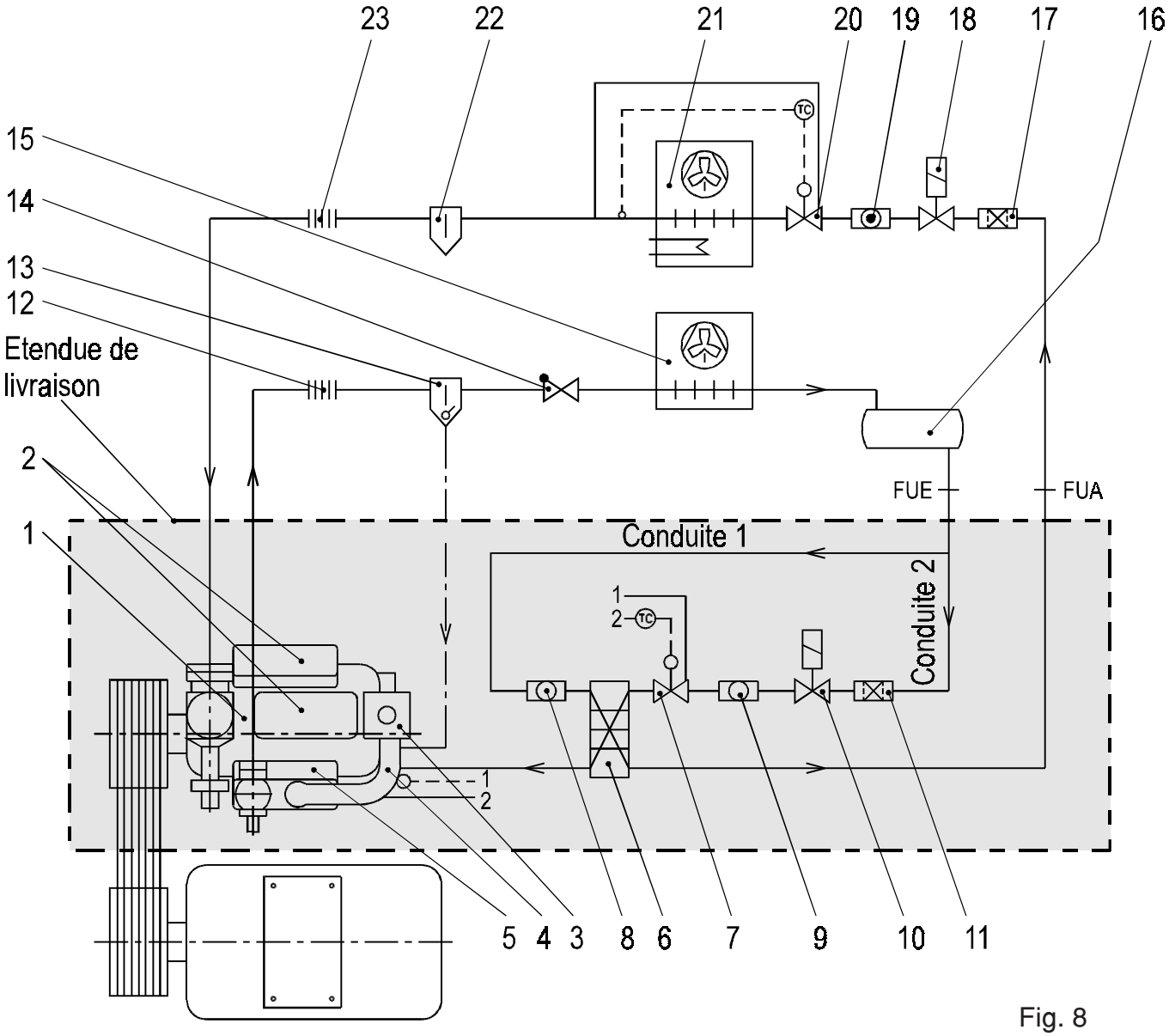


Fig. 8

1. Compresseur
2. Cylindre plage BP
3. Chambre de pression intermédiaire
4. Conduite de pression intermédiaire
5. Cylindre plage HP
6. Echangeur de chaleur à plaques
7. Soupape de détente
8. Voyant 1
9. Voyant 2
10. Vanne solénoïde
11. Sécheur de filtre
12. Silent-bloc de conduite de refoulement

*1)

13. Séparateur d'huile
14. Clapet de retenue
15. Condenseur
16. Collecteur de réfrigérant
17. Sécheur de filtre
18. Vanne solénoïde
19. Voyant
20. Soupape de détente (évaporateur)
21. Evaporateur
22. Séparateur de liquide
23. Silent-bloc de conduite d'aspiration

FUE Refroidisseur intermédiaire de liquide, entrée
FUA Refroidisseur intermédiaire de liquide, sortie

*1) Composants pour système de refroidissement intermédiaire, font partie de l'étendue de livraison standard.

9. Consignes de montage

9.1 Généralités

- Le montage du compresseur et du moteur est ferme sur un bâti commun. Utilisation de silent-blocs (plaques caoutchouc) pour une installation du bâti sur une fondation.
- Prévoir un espace libre suffisant afin de pouvoir réaliser aisément les travaux d'entretien et de maintenance.
- Procéder au montage correct de la commande à courroie :
  - Les poulies du compresseur et du moteur d'entraînement doivent être fermement montées et impeccablement alignées.
  - Utiliser exclusivement des courroies trapézoïdales à longueur calibrée.
  - L'entraxe, la longueur des courroies trapézoïdales ainsi que la prétension des courroies doivent être sélectionnés conformément aux directives du fabricant de courroies trapézoïdales. Il faut éviter un flottement des courroies.
  - Vérifier la prétension des courroies à la suite de la période de rodage.
- Soulever le compresseur uniquement par ses oeillets de transport (fig. 9 et 10).

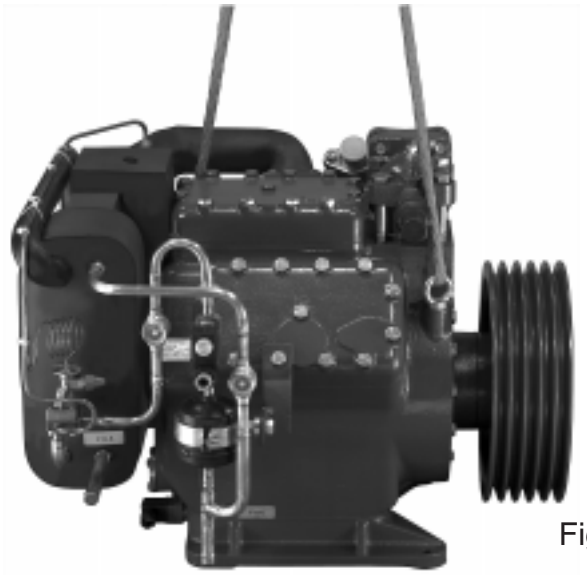


Fig. 9

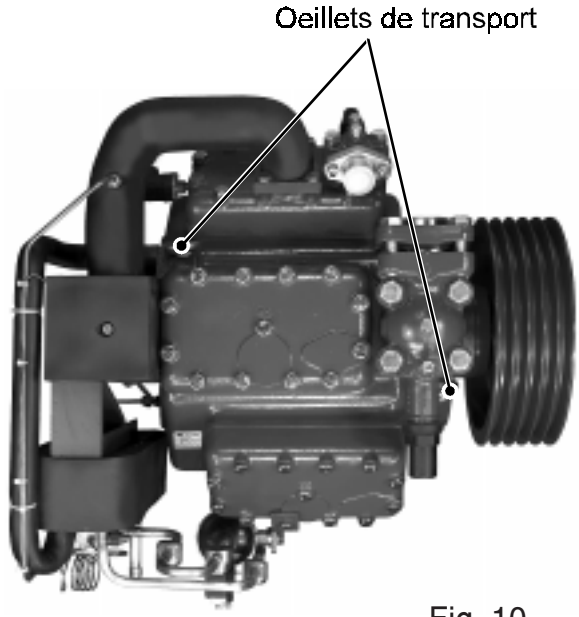


Fig. 10

9.2 Raccords de tuyauteries / conduites

Attention!
Le compresseur est surpressurisé (gaz de protection).
Les vannes d'arrêt devraient rester fermées jusqu'à ce qu'il y ait évacuation.

Les **raccords des tuyauteries** sont exécutés de manière à pouvoir utiliser les tubes aux millimètres et pouces conventionnels. Les tubulures à souder doivent être retirées des vannes d'arrêt avant le soudage des tubes.

L'intérieur des **tuyauteries** et des composants de l'installation doit toujours être propre et sec ainsi qu'exempt de calamine, de copeaux métalliques, de couches de rouille et de phosphate. En outre, les pièces doivent être livrées dans un état étanche à l'air.

Remarque:
Toutes les tuyauteries doivent être équipées de compensateurs de vibrations appropriés.

9.3 Vannes d'arrêt

Attention!
Les deux vannes d'arrêt (côté aspiration et côté refoulement) doivent être ouvertes avant le démarrage du compresseur. Pour ce qui est de l'emplacement et de la disposition des vannes, cf. la page 4.

Ouverture de la vanne d'arrêt

a) Tige 1: la tourner vers la gauche (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre) jusqu'à la butée
⇒ vanne entièrement ouverte / raccord de service 2 fermé (position A), fig. 11.

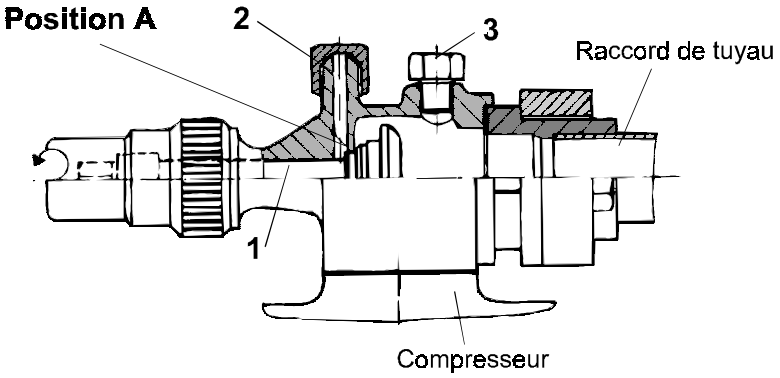


Fig. 11

Ouverture du raccord de service (2)

b) Tige 1: la tourner vers la droite d'une ½ à 1 rotation
⇒ raccord de service 2 ouvert / vanne d'arrêt ouverte (position B), fig. 12.
Le raccord de service 3 ne peut pas être fermé (il est toujours ouvert).

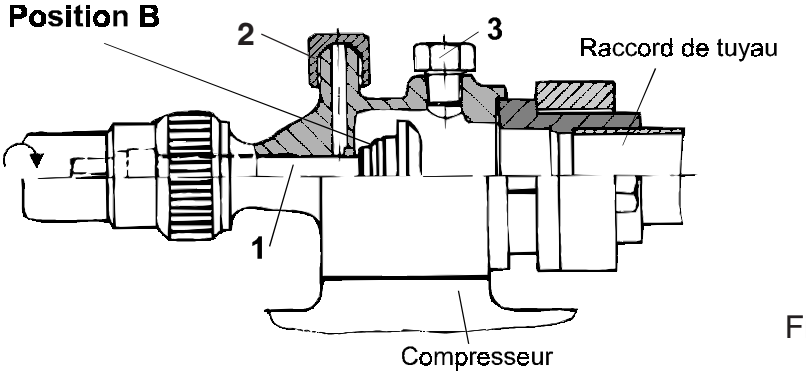


Fig. 12

Remarque:
Avant d'ouvrir ou de fermer la vanne d'arrêt, desserrer le joint de tige d'1/4 de tour env.

Après avoir actionné la vanne d'arrêt, resserrer le joint de tige (fig. 13).

Fig. 13

10. Mise en service

Le compresseur a été soumis à une marche d'essai en usine et toutes ses fonctionnalités ont été également vérifiées. C'est pourquoi il n'est pas nécessaire de tenir compte de consignes de rodage particulières.

Attention!
Le compresseur est surpressurisé (gaz de protection). Avant de procéder au raccordement au système frigorifique mais également au début de tout travail sur cet appareil, il est indispensable de **«dépressuriser»**. En effet, c'est en fonction des conditions d'utilisation que des températures supérieures à 100°C peuvent régner en surface côté refoulement ou inférieures à 0°C côté aspiration.

10.1 Contrôle d'étanchéité, évacuation

- Réaliser un contrôle d'étanchéité de l'installation frigorifique **sans prise en compte du compresseur** (de préférence au N2 séché).
- Pour l'opération d'évacuation suivante, **il convient à présent d'intégrer également le compresseur** (à cet effet, ouvrir le côté aspiration du compresseur et la vanne d'arrêt côté refoulement, **«dépressurisation préalable indispensable»**!).
  Remarque:
  En plus du côté aspiration ou haute pression (HP), il est nécessaire d'évacuer également la plage de pression moyenne du compresseur (utiliser le raccord «X», cf. page 18, fig. 19). Ce faisant, la vanne solénoïde du système de refroidissement intermédiaire (pos. 10, fig. 8) devrait être ouverte.
- Vide < 1,5 mbar à pompe coupée. Si nécessaire, répéter l'opération.
- L'installation est alors sèche et étanche une fois qu'à pompe à vide inactivée, la montée en pression dans le système frigorifique est inférieur à 0,5 mbar/24 h.

10.2 Remplissage de réfrigérant

- Avant l'opération de remplissage, il convient de contrôler le niveau d'huile dans le compresseur. Le niveau d'huile doit être visible dans la zone du voyant.
- Vérifier de nouveau si la vanne d'arrêt côté aspiration et la vanne d'arrêt côté refoulement du compresseur sont ouvertes.
- Remplir le réfrigérant (coupure du vide) à machine inactivée - liquide directement dans le condenseur ou le collecteur.
  Remarque :
  Veiller à ce que le remplissage de réfrigérant soit suffisant avant la mise en service du compresseur. Dans les voyants 1 et 2 du refroidisseur intermédiaire, le réfrigérant doit être présent exempt de bulles.
- Mettre le compresseur en service. Au cas où il serait nécessaire de rajouter du réfrigérant à la suite de la mise en service, cette adjonction pourra s'effectuer soit avec du réfrigérant sous forme gazeuse côté aspiration soit - en prenant les mesures de sécurité nécessaires - sous forme liquide à l'entrée de l'évaporateur.

Attention!
- **La forme non liquide doit être remplie par la vanne d'arrêt côté aspiration sur le compresseur.**
- **Il est interdit de mélanger des additifs dans l'huile et dans le réfrigérant.**

10.3 Coups de liquide

Pour éviter les coups de liquide, l'utilisateur **est tenu d'observer plus particulièrement les points suivants:**

- Il est indispensable que l'installation frigorifique complète ait été **dimensionnée dans les règles de l'art.**
- Les **performances de tous les composants doivent avoir été parfaitement harmonisées** (surtout celles de l'évaporateur et de la soupape de détente).
- La surchauffe du gaz d'aspiration en sortie de l'évaporateur doit s'élever entre **7 et 10 K au minimum** (vérifier le réglage de la soupape de détente thermostatée).
- C'est surtout en présence d'installations critiques (p. ex. à plusieurs points d'évaporation) qu'il est recommandé de mettre en oeuvre des mesures correspondantes comme p. ex. utilisation de pièges à liquide, vanne solénoïde dans la conduite de liquide, etc.

Attention!
Les coups de liquide risquent de détériorer le compresseur.

Remarque importante:
Pour éviter les coups de liquide dans la plage HP, la vanne solénoïde pour la postinjection (n° 29, cf. schéma de l'installation page 8) n'a le droit d'être ouverte que 15 à 20 s env. après la mise en marche du compresseur (service plein régime).

Pour l'inactivation du compresseur:
Fermer la vanne solénoïde 15 à 20 s environ avant d'inactiver le compresseur.

10.4 Graissage / contrôle de l'huile

Juste après le démarrage, il convient de contrôler le niveau d'huile du compresseur.

- Niveau d'huile à ¼ à ¾ de hauteur du voyant repère dans le voyant = le niveau d'huile min. ne doit pas être sous-passé, fig. 14).
- Le contrôle de la pression d'huile par manomètre peut être réalisé en cas de besoin, par un raccord pour soupape avec manomètre situé sur la pompe à huile (pour la position du raccord, cf. la page 18, fig. 19). La valeur de consigne de différence de pression d'huile est de 1,5 à 4,0 bars (rayon total d'utilisation).
- Surveillance automatique par pressostat de différence de pression en série. En cas de coupure via l'appareil, il convient d'effectuer une analyse du défaut (en observant les remarques inscrites sur le couvercle du pressostat).

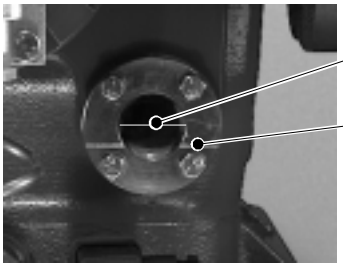


Fig. 14

Attention !

Si de plus importantes quantités d'huile doivent être remises, il y a risque de formation de coups de liquide; dans pareil cas, le retour d'huile devra être contrôlé.

10.5 Pressostat de sécurité d'huile

Le FZ 16 / 2051 est équipé en série d'un pressostat de sécurité d'huile pour assurer la surveillance automatique de la pression d'huile.
Réaliser le raccordement électrique conformément à la description ci-jointe.
En cas de coupure via l'appareil, il convient d'effectuer une analyse du défaut (en observant les remarques inscrites sur le couvercle du pressostat).

10.6 Chauffage du carter d'huile

Pour la description, cf. également la DEF-1.39 „Chauffage du carter d'huile"

Au cours de l'arrêt du compresseur, il y a diffusion du réfrigérant dans l'huile de lubrification du carter du compresseur, dépendant de la pression et de la température ambiante. La capacité de lubrification de l'huile est ainsi diminuée. Au démarrage du compresseur, il y a alors évaporation du réfrigérant contenu dans l'huile - ce qui résulte de l'abaissement de la pression - et il y a risque d'un moussage et d'une migration de l'huile provoquant dans certaines circonstances des coups d'huile.

Pour éviter que le compresseur soit endommagé, le FZ 16 / 2051 est équipé en série d'un chauffage de carter d'huile. Le chauffage de carter d'huile doit toujours être raccordé et exploité.

Mode de fonctionnement:
Le chauffage de carter d'huile est en service lorsque le compresseur est arrêté.
Lorsque le compresseur démarre, il y a inactivation du chauffage de carter d'huile.

Remarque:
Le chauffage du carter d'huile doit être raccordé via un contact auxiliaire (ou par un contacteur auxiliaire monté en parallèle) du contacteur du compresseur à une voie de courant séparée.
Le raccordement à la voie de courant de la chaîne de commande de sécurité est interdit.

Caractéristiques électriques:
230 V ~ / 140 W

10.7 Thermostat de protection thermique

Le compresseur FZ 16 / 2051 est équipé d'un thermostat de protection thermique bi-métal.
Ce thermostat de protection thermique protège le compresseur contre les températures de gaz de pression atteignant une valeur inadmissible. Le thermostat de protection thermique est monté côté vapeur chaude du compresseur, sur la culasse HP.

Caractéristiques techniques du thermostat de protection thermique:

Tension de commutation	250 V ~ max.
Courant de commutation	1,6 A á 250 V ~
Température de coupure	145 °C ± 5 K
Température de réactivation	115 °C env.

L'appareil doit être commuté en série avec la ligne de commande.

10.8 Presse étoupe

Le presse étoupe extérieur de l'arbre du compresseur est assuré par un presse-étoupe (page 4, fig. 2, pos. 8). L'élément d'étanchéité tourne avec l'arbre.

Pour assurer un service impeccable, **il est indispensable d'observer les points suivants:**

- La totalité du circuit frigorifique doit être exécutée **dans les règles de l'art et dans un parfait état de propreté** à l'intérieur.
- Il faut éviter des **chocs et des vibrations importants** sur l'arbre ainsi qu'un **service cyclique continu.**
- En cas d'arrêt prolongé, il est possible que les surfaces d'étanchéité se collent. C'est pourquoi il est nécessaire de **mettre l'installation brièvement en marche toutes les 4 semaines environ.**

Attention!
En cas de non observation de cette consigne, il y a risque de fuites de réfrigérant et de détérioration du presse-étoupe

Remarque:

- Le presse-étoupe étanchéifie et lubrifie à l'huile. C'est pourquoi une certaine fuite d'huile (gouttes d'huile) est tout à fait normale. Ceci s'applique plus particulièrement à la phase de rodage (200 à 300 h).
- Pour que l'huile de fuite s'écoule de manière contrôlée, le presse-étoupe est équipé d'un tuyau d'évacuation d'huile. Il convient de prévoir un réservoir de collecte approprié sur le chantier (fig. 15).

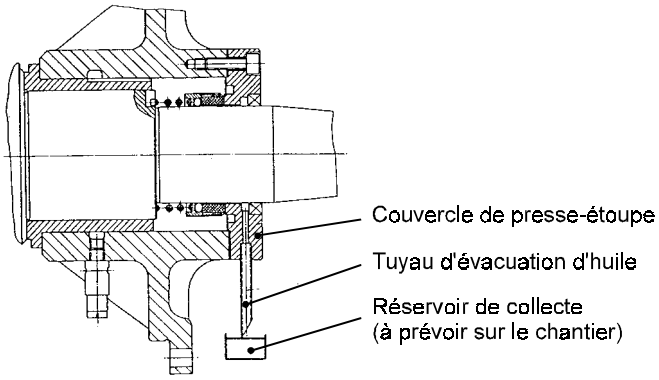


Fig. 15

- Le remplacement d'un presse-étoupe est décrit dans l'ensemble de pièces de rechange.

11. Service

11.1 Dispositif de délestage de démarrage

Le FZ 16 ne peut pas être équipé du dispositif de délestage de démarrage conventionnel intégré dans le couvercle du cylindre. En effet, du fait de la répartition en plage BP et HP, les dispositifs de délestage de démarrage conventionnels disponibles en tant qu'accessoires provoqueraient uniquement un délestage partiel dans la plage BP.

C'est pourquoi il faut prévoir un dispositif de délestage de démarrage externe par l'intermédiaire des tuyauteries (tube de 22 mm de diamètre) avec une vanne solénoïde. Pour éviter les ruptures de tuyauteries dues à des vibrations, il faut assurer un soigneux maintien de la vanne solénoïde.

Attention!
Au cours du service avec dispositif de délestage de démarrage, la vanne solénoïde du système de refroidissement intermédiaire (page 8, fig. 8, pos. 10) doit être fermée!

11.2 Dégivrage

Pour assurer un service impeccable de l'installation, nous préconisons d'effectuer le dégivrage de l'évaporateur non pas au gaz chaud mais au moyen d'un dispositif de dégivrage électrique.

12. Entretien

12.1 Consignes de sécurité

Attention!
Avant de débuter tout travail sur le compresseur:
- Inactiver la machine et la protéger contre une remise en marche accidentelle.
- Délester la machine de la pression système.

Une fois les travaux d'entretien réalisés:
- Raccorder le disjoncteur de sécurité et opérer un contrôle fonctionnel.
- Evacuer le compresseur.
- Déverrouiller la protection contre le démarrage intempestif.

12.2 Intervalles de maintenance

Afin d'assurer une sécurité de service et une longévité optimales du compresseur, nous vous **recommandons** de réaliser les travaux de maintenance et de vérification suivants à intervalles réguliers (ce qui est plus particulièrement recommandé en cas d'utilisation dans la plage limite d'utilisation à niveau de température et de pression élevé):

- **Vidange d'huile:** La première fois au bout de 100 à 200 heures de service environ, ensuite, une fois par an. Ce faisant, nettoyer également le filtre à huile à l'aspiration.
  Remarque:
  L'huile usée devra être éliminée conformément à la législation nationale en vigueur.
- **Contrôle fonctionnels : Une fois par an,** niveau d'huile, étanchéité du compresseur, bruits de marche, pressions, températures, fonctionnement des dispositifs supplémentaires comme p. ex. vanne solénoïde du système de refroidissement intermédiaire, pressostat de sécurité d'huile, etc.

12.3 Recommandation de pièces de rechange

Le tableau ci-dessous présente les pièces de rechange les plus importantes sous forme de vue d'ensemble:

Type de compresseur / Désignation	FZ 16/2051-R22	FZX 16/2051-R404A	FZX 16/2051-R410A
	Art. n°	Art. n°	Art. n°
Ensemble joints	08494		
Ensemble presse-étoupe	08012		
Ensemble plaque-porte-soupape côté basse pression BP	08498		
Ensemble plaque porte-soupape côté haute pression HP	08499		
Ensemble pompe à huile	08795		
Ensemble chauffage de carter d'huile 230 V~	08426		

Tab. 1

12.4 Remplacement des plaques port-soupape

Les compresseurs FZ sont classés en une plage de compression BP (basse pression) et HP (haute pression). C'est du fait de l'aménagement des canaux que des plaques porte-soupape différentes sont requises pour chaque étage de compression individuel.

Attention!
Les plaques porte-soupape de la plage BP ou HP ne doivent en aucun cas être permutées lors des travaux d'entretien, de maintenance et de réparation !

- En cas de montage d'une plaque porte-soupape BP sur la culasse HP, le compresseur est court-circuité en mode interne, le compresseur n'est pas alimenté.
- En cas de montage d'une plaque porte-soupape HP sur l'une des deux culasses BP, une montée en pression inadmissible peut se produire dans le couvercle de cylindre - **risque d'éclatement!** C'est pourquoi la plaque porte-soupape HP est désignée par le repérage FZ16/1 étage HP et est pourvue d'une **goupille de sécurité de 5 mm de diamètre.**
  La goupille de sécurité ne doit en aucun cas être enlevée et elle doit pénétrer dans l'alésage de la culasse HP lors du montage de la plaque porte-soupape.

Plaque porte-soupape BP

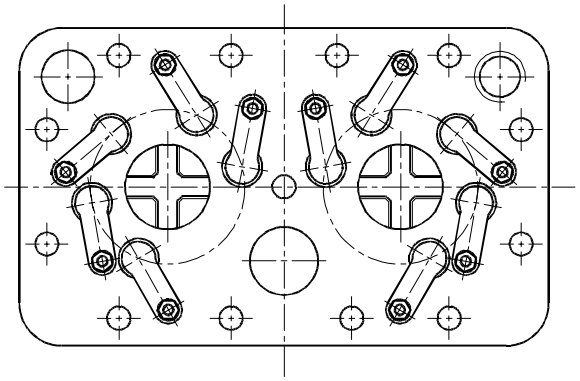


Fig. 16

Plaque porte-soupape HP

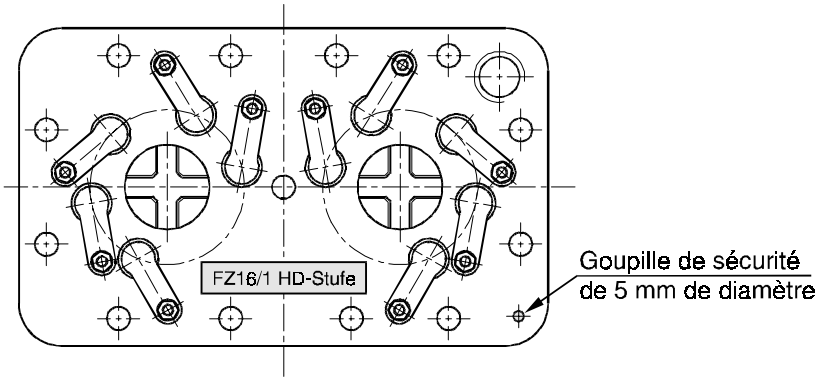


Fig. 17

- Position de montage des plaques porte-soupape

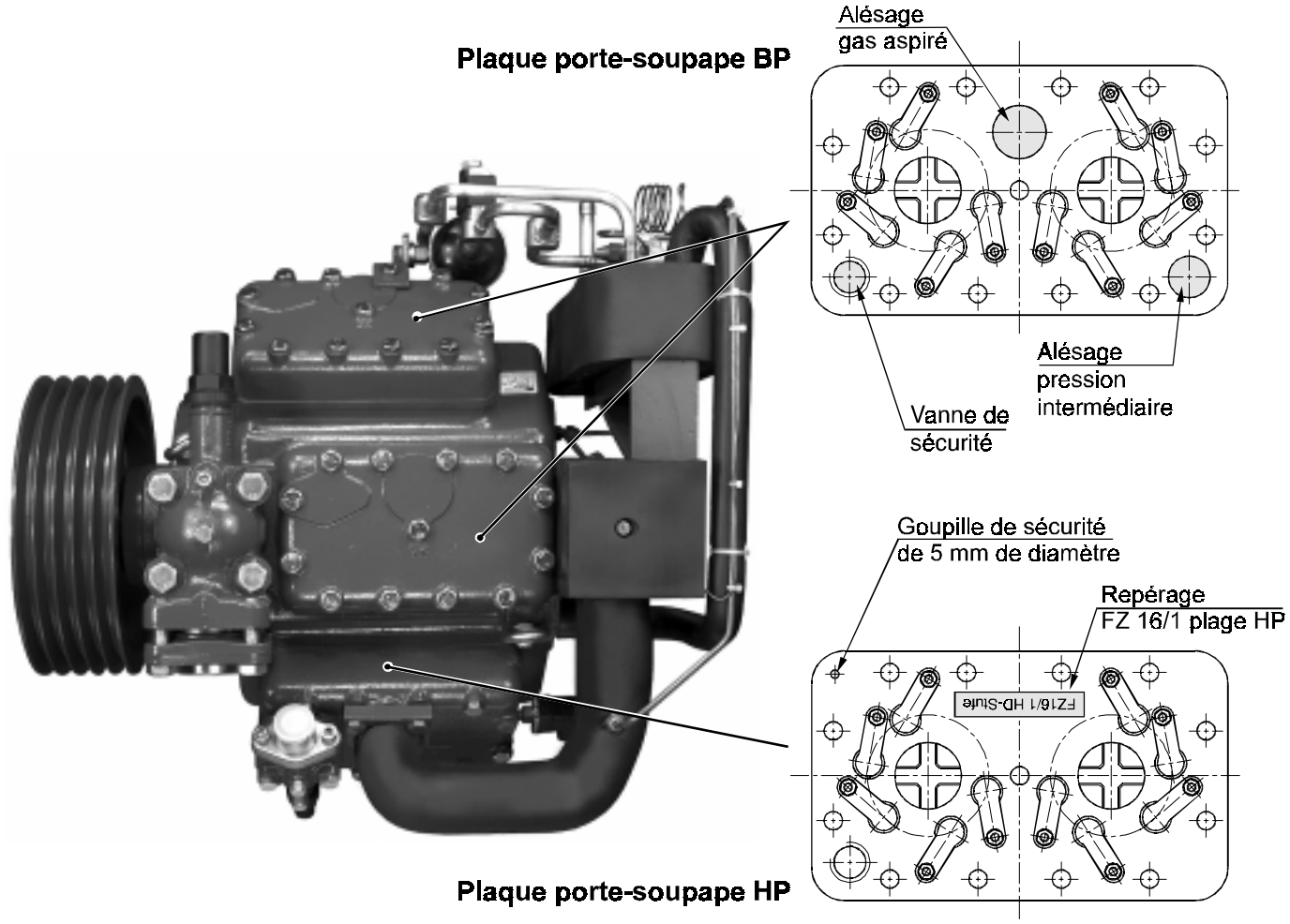


Fig. 18

12.5 Extrait du tableau des lubrifiants

Pour FZ 16 / 2051 - R 22	
Sorte d'huile série Bock	**Alternative recommandée**
FUCHS DEA Reniso SP46	FUCHS DEA Reniso SP 32 CHEVRON Zerol 150 MOBIL SHC 425 SUNOIL Suniso 3 GS TEXACO Capella WF 32
Pour FZX 16 / 2051 - R 404 A et FZX 16 / 2051 - R 410 A	
Sorte d'huile série Bock	**Alternative recommandée**
FUCHS DEA Reniso Triton SE55	FUCHS DEA Reniso Triton SEZ 32 ICI Emkarate RL 32 H, S MOBIL Arctic EAL 32

Tab. 2

13. Caractéristiques techniques, cotes et raccords

13.1 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	Dim.	FZ 16 / 2051 - R 22	FZX 16 / 2051 - R 404 A	FZX 16 / 2051 - R 410 A
Nombre de cylindres		6		
Alésage de cylindre	mm de ø	80		
Course de piston	mm	68		
Débit volume théorique plage BP à 1450 tr/mn	m^3/h	118,9		
Débit volume théorique plage HP à 1450 tr/mn	m^3/h	59,5		
Graissage				
Graissage sous pression en circuit fermé		Pompe à huile indépendante du sens de rotation		
Sorte d'huile pour R 22		FUCHS DEA Reniso SP 46		
Sorte d'huile pour R 404 A, R 410 A		FUCHS DEA Reniso Triton SE 55		
Remplissage d'huile	litres	5,0		
Poulie de courroie du compresseur				
Diamètre extérieur	mm	322		
Profilé de courroie trapézoïdale, DIN 7753		SPB		
Nombre de rainures		5		
Plage de vitesse				
Vitesse min.	tr/mn	1400		
Vitesse max.	tr/mn	1800		
Pression de service maximale admissible				
Côté refoulement HP	bars	25		
Côté basse pression BP	bars	19		

Tab. 3

13.2 Cotes

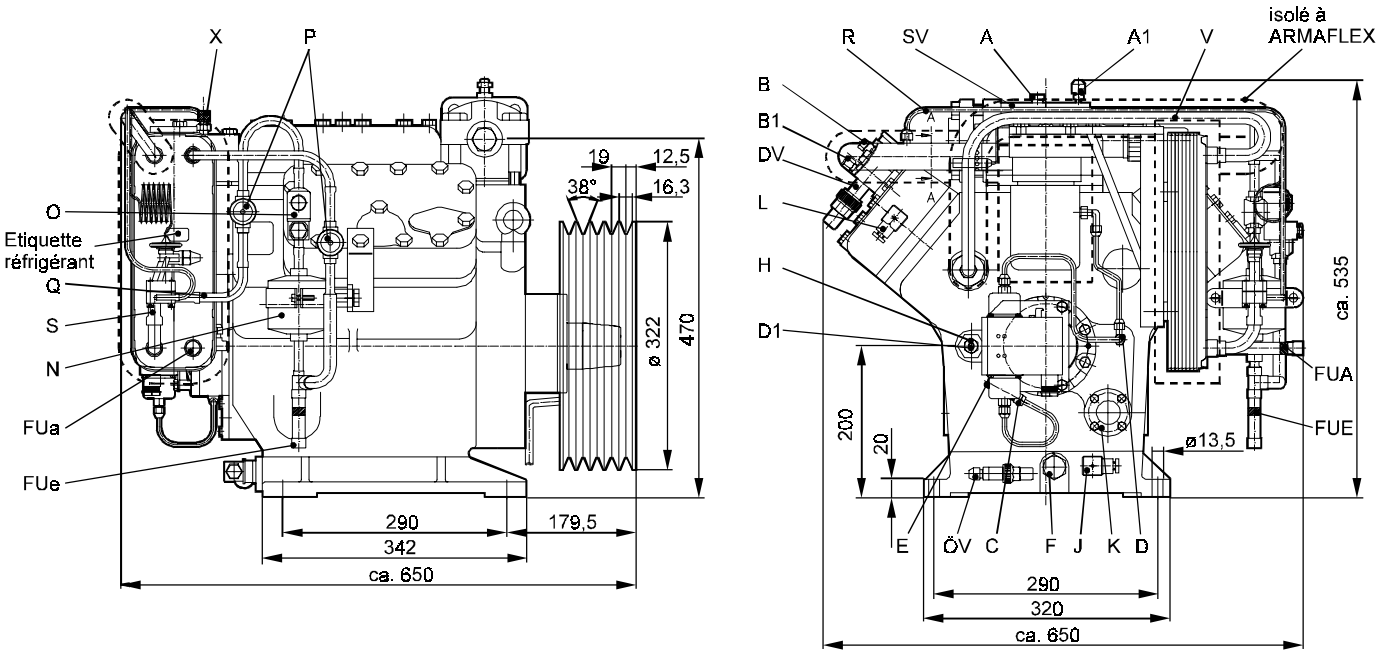


Fig. 19

13.3 Raccords

Raccords		Dim.	FZ 16/2051-R22	FZX 16/2051-R404A	FZX 16/2051-R410A
SV	Vanne d'arrêt côté aspiration, tube ø (L)*	mm - pouces	54 / 2 1/8"		
DV	Vanne d'arrêt côté refoulement, tube ø (L)*	mm - pouces	36 / 1 3/8 "		
FUE	Sous-refroidisseur de liquide MARCHE L*	mm - pouces	16 / 5/8"		
FUA	Sous-refroidisseur de liquide ARRET L*	mm - pouces	16 / 5/8"		
A	Raccord côté aspiration, pas de possibilité de coupure	pouces	1/4" NPTF		
A1	Raccord côté aspiration, possibilité de coupure	pouces	7/16" UNF		
B	Raccord côté refoulement, pas de possibilité de coupure	pouces	1/8" NPTF		
B1	Raccord côté refoulement, possibilité de coupure	pouces	7/16" UNF		
C	Raccord pressostat de sécurité d'huile HP	pouces	7/16" UNF		
D	Raccord pressostat de sécurité d'huile BP	pouces	7/16" UNF		
D1	Raccord retour d'huile du séparateur d'huile	pouces	7/16" UNF		
E	Raccord manomètre de pression d'huile	pouces	7/16" UNF		
F	Bouchon vidange d'huile (filtre à huile)	mm	M 26 x 1,5		
H	Bouchon remplissage d'huile	mm	M 22 x 1,5		
J	Chauffage de carter d'huile	mm	M 22 x 1,5		
K	Raccord de compensation gaz/huile pour service combiné	mm	Tube de cuivre ∅ 35		
L	Raccord thermostat de protection thermique	pouces	1/8" NPTF		
N	Sécheur de filtre L*	mm	2 x ∅ 12		
O	Vanne solénoïde L*	mm	2 x ∅ 12		
ÖV	Robinet de vidange d'huile	pouces	7/16" UNF		
P	Voyant L*	mm	2 x ∅ 12		
Q	Vanne de postinjection - entrée L*	mm / pouces	∅ 12 / 3/8"		
R	Conduite de compensation de pression pour vanne d'injection	pouces	2 x 7/16 UNF		
S	Vanne de postinjection - sortie L*	mm / pouces	∅ 16 / 5/8"		
V	Conduite de postinjection	pouces	7/8" UNF; ∅ 16 / 5/8"*		
X	Raccord pour soupape avec manomètre pour manomètre de pression moyenne	pouces	7/16" UNF		

*) L = raccord soudé

Tab. 4